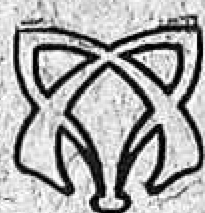
ISTITUTO D'IGIENE DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Diretto dal Prof. G. SORMANI)

DOTT. DOMENICO CARBONE
AIUTO

Sul riconoscimento delle fibre tessili vegetali nei tessuti

Dal Bollettino della Società Medico-Chirurgica di Pavia
Comunicazione fatta nella seduta del 10 Dicembre 1910



PAVIA
TIPOGRAFIA COOPERATIVA
1910

Pavia, 20 XII 1910. Omaggio dell'autore

ISTITUTO D'IGIENE DELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA
(Diretto dal Prof. G. SORMANI)

DOTT. DOMENICO CARBONE
AIUTO

SUL RICONOSCIMENTO DELLE FIBRE TESSILI VEGETALI NEI TESSUTI.

Il riconoscimento delle fibre vegetali nei tessuti non è difficile, quando si tratti di tessuti omogenei; non è più tanto facile pei tessuti misti bianchi; è talora notevolmente difficile pei tessuti misti colorati, specialmente quando la fibra tessile vegetale sia in essi contenuta in piccola quantità, e sia ben mascherata dai disegni della stoffa. Non istarò a ripetere un per uno i varî criterî che si sono proposti per effettuare per via chimica questo riconoscimento: ricorderò solo come tutti (ad eccezione di quelli che si basano sulla diversa solubilità delle varie fibre rispetto a speciali solventi) richiedano che le stoffe siano prima sfilacciate, o scolorate, o (come più spesso avviene) che abbiano subito l'uno e l'altro di questi trattamenti. Farebbero eccezione la nota reazione di Molisch, e quella meno conosciuta del Fubino (*Il Selmi,* vol. 1, pag. 144); ma esse, oltre al non essere troppo spicciative, in realtà coi tessuti colorati non sempre riescono nette. Ora, l'isolamento dei fili di fibra vegetale, facile quando questi sono numerosi e ben visibili, non lo è più altrettanto quando sono scarsi e nascosti: ed in quanto alla decolorazione, chiunque si sia trovato a doverne operare sa quanto essa possa, in certi casi, riuscire difficile, e quanto in ogni modo essa sia quasi sempre lunga e noiosa. D'altro

lato, i metodi che si basano sull'impiego di solventi differenziali, oltre all'essere talora piuttosto lunghi, non di rado vengono resi meno netti da varie cause: per esempio, dalla formazione di precipitati di sostanza colorante che possono in certo modo mentire dei cumuli di fibre, così da lasciare dei dubbi. Non parlo poi delle difficoltà che s'incontrerebbero qualora si avesse a fare addirittura con filati misti (per es. lana e ramiè), nel qual caso l'unico criterio sarebbe dato dall'esame microscopico. Quest'ultimo, quando non si possa effettuare la decolorazione del tessuto (o filato) in esame, si riduce naturalmente al solo esame morfologico; esame che, com'è ben noto, non sempre è così agevole come si suol dire che sia.

Posto ciò, non mi pare priva d'interesse la reazione da me ideata, la quale si fonda sul principio di utilizzare, per la constatazione della presenza della cellulosa nei tessuti, una reazione colorata fornita da prodotti *volatili* della scomposizione della cellulosa stessa per riscaldamento con acido solforico. Di proposito lascio impregiudicata la questione della natura di questi prodotti, fra i quali si crede figuri in massima parte il furfurolo.

Già nel 1887, lo Schiff aveva constatato l'arrossamento di una cartina all'acetato di xilidina per opera dei vapori svolgentesi a caldo da una soluzione di glucosio (o da altri idrati di carbonio) addizionata d'acido solforico concentrato. Ma questa reazione non venne in seguito mai applicata, che io sappia, alla ricerca della cellulosa nei filati e tessuti: almeno io non ho trovato traccia di tale applicazione in nessuno dei trattati, vecchi o recenti, nè in nessuno dei giornali scientifici e tecnici che ho consultati a tale scopo. Questo mi fa ritenere che quest'*uovo di Colombo* non sia stato finora utilizzato, e che valga la pena di comunicare i risultati delle mie esperienze in proposito. E ciò tanto più

che, lo dirò subito, da queste risulta come tale reazione si possa applicare anche ai tessuti colorati, senza sottoporli a nessun trattamento preliminare; l'unica precauzione da prendere consiste infatti nell'eliminare, ove esso esista, l'appretto, perchè in caso contrario gli idrati di carbonio (salda d'amido, ecc.) in esso contenuti mentirebbero la reazione.

La tecnica da me usata è la seguente:

Un frammento di stoffa (o due o tre frammenti prelevati in varî punti di essa, se il disegno non è unito) viene fatto cadere sul fondo di una provetta asciutta. Vi si aggiunge tanto acido solforico concentrato da imbevere bene i frammenti di stoffa (un lieve eccesso non danneggia: un eccesso maggiore non impedisce la reazione, ma disturba nelle operazioni seguenti); poi si scalda cautamente, agitando, fino a che tutta la stoffa non si sia perfettamente disciolta nell'acido solforico (quest'ultimo, se vi sono fibre vegetali, assume una colorazione nera: tale criterio non si può però sempre rilevare, quando le fibre vegetali siano scarse e la stoffa sia colorata): poi *subito* si diluisce questa soluzione (ancor calda) con 4–5 cc. di acqua distillata (la diluizione è arbitraria: basta che sia poi agevole far bollire il liquido come ora dirò). Alla bocca della provetta si affaccia allora, mantenendovela ferma con un leggero tappo di bambagia, una cartina all' acetato di xilidina, umettata d' acido acetico; poi si porta il liquido all' ebullizione.

Se il tessuto conteneva fibre vegetali, si vede la cartina colorarsi, appena è raggiunta dal vapor acqueo, in una bella tinta, che va per intensità (a seconda della quantità di vegetale ch'era nella stoffa) dal rosa al rosso vivo. Una colorazione analoga si ottiene anche usando, in luogo dell'acetato di xilidina, quello d'anilina; la tinta rossa assunta dall'acetato di xilidina è però più intensa.

Questa reazione è sensibilissima. Io l'ho tentata dap-

prima, ottenendola positiva, su fibre e fili greggi o bianchi di cotone (greggio, bianco, idrofilo, e mercerizzato), canapa, lino, ramiè, iuta (che la dà molto forte), *cibotium Baronetz*; l'ho avuta invece costantemente negativa dalle fibre bianche o greggie di seta, seta selvaggia, e lana. Mi hanno data inoltre reazione positiva, com'era da aspettarsi, l'amido (di frumento), il saccarosio, ed il glucosio.

Accertatomi della specificità della reazione sulle fibre greggie o bianche, volli sperimentarla, come ho già accennato, su stoffe omogenee o miste, bianche o variamente colorate, controllandone il risultato con l'esame microscopico o coll'ebullizione della stoffa con potassa caustica al 40 %; ed i risultati ottenuti confermarono brillantemente quelli ora esposti. Ho così esaminati varî campioni di stoffe di tutta lana, di tutta seta, di lana e seta, di cotone e seta (rasi), di lana e cotone.

Mi sembra dunque che la reazione da me proposta si presti molto bene al suo scopo, presentando sulle altre sopratutto i seguenti vantaggi:

1. Eliminazione della previa decolorazione del tessuto.
2. Somma brevità e facilità d' esecuzione.
3. Specificità assoluta per le fibre vegetali (semprechè si sia presa, quand'occorre, la precauzione da me accennata, di liberare completamente i tessuti dall' appretto).
